



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

⑩ DE 199 55 931 A 1

⑤ Int. Cl. 7:
F 16 F 15/00

DE 199 55 931 A 1

⑪ Aktenzeichen: 199 55 931.7
⑫ Anmeldetag: 20. 11. 1999
⑬ Offenlegungstag: 8. 2. 2001

⑮ Innere Priorität:
199 35 609. 2 03. 08. 1999

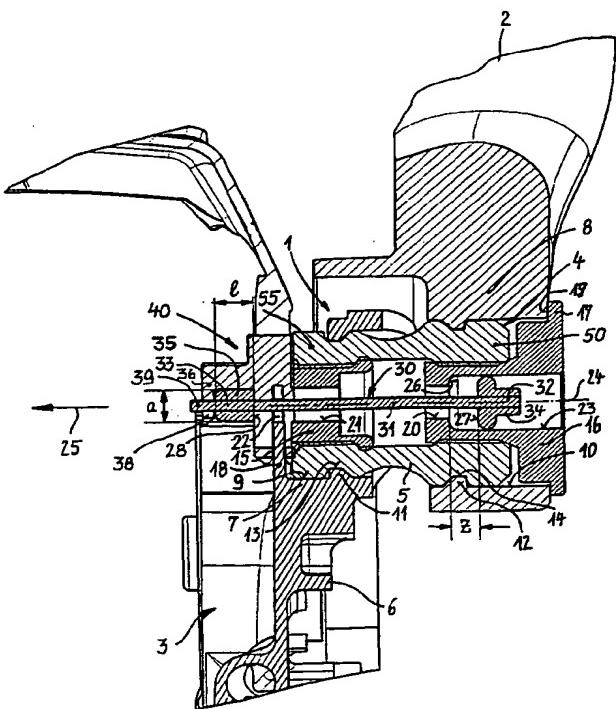
⑯ Anmelder:
Andreas Stihl AG & Co., 71336 Waiblingen, DE

⑰ Vertreter:
Patentanwalt Dipl.-Ing. Walter Jackisch & Partner,
70192 Stuttgart

⑱ Erfinder:
Wolf, Günter, Dipl.-Ing., 71570 Oppenweiler, DE;
Petruzzelli, Savino, 71672 Marbach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑲ Antivibrationselement mit einer Abreißsicherung
 ⑳ Die Erfindung betrifft ein Antivibrationselement zwischen einer Motoreinheit (3) und einer Griffleinheit (2) einer Motorkettensäge. Das Element besteht aus einem hülseförmigen Grundkörper (5) als Schwingungsdämpfer (4), der mit seinen Endabschnitten (50, 55) in zugeordneten Aufnahmen (9, 10) der Einheiten (2, 3) eingeknöpft ist. Die Endabschnitte (50, 55) sind in den Aufnahmen (9, 10) durch eingesetzte Stopfen (15, 16) unverlierbar gesichert. Ein den axialen Abstand zwischen den Stopfen überbrückendes Koppelglied ist als Abreißsicherung vorgesehen, wobei das Koppelglied (30) den Grundkörper (5) durchdringt und mit einem jeweiligen Ende (32, 33) unverlierbar mit einer Einheit (2, 3) in Verbindung steht. Zur Schaffung einer einfachen, montagefreundlichen Abreißsicherung ist das Koppelglied (30) als Seil (31) ausgeführt, welches im Bereich seiner Enden (32, 33) jeweils einen Nippel (34, 35) trägt. Die Nippel (34, 35) hintergreifen auf den einander zugewandten Stirnseiten (27, 28) jeweils einen Rand einer benachbarten Einheit (2, 3) axial formschlüssig.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Antivibrationselement zwischen einer Motoreinheit und einer Griffleinheit eines handgeführten Arbeitsgerätes, insbesondere einer Motorkettensäge, einem Trennschleifer, einem Blasgerät oder dgl. nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 195 30 712 A1 ist ein wirkungsvolles Antivibrationselement bekannt, welches aus einem elastischen Grundkörper besteht, der endseitig in entsprechende Aufnahmen der Motoreinheit bzw. der Griffleinheit eingeknöpft wird. Zur Lagesicherung der Endabschnitte in den Aufnahmen wird in den rohrförmigen Grundkörper jeweils ein Stopfen eingedrückt. Diese wirkungsvollen, montagefreundlichen Antivibrationselemente weisen darüberhinaus eine Abreißsicherung auf, welche eine mechanische Verbindung zwischen den Stopfen im Falle eines Zerstörens des elastischen Grundkörpers herstellt. Hierzu ist an dem einen Stopfen ein stabförmiges Koppelglied angeordnet, dessen Kopf T-förmig gestaltet ist. Diesem Kopf ist in dem gegenüberliegenden, anderen Stopfen ein Eingriffschlitz zugeordnet, wobei bei der Montage darauf zu achten ist, daß der T-förmige Kopf in den Schlitz des gegenüberliegenden Stopfens eintritt. Durch eine Verdrehung der Stopfen um 90° zueinander wird eine axial formschlüssige Verbindung hergestellt, die bei Zerstörung des elastischen Grundkörpers des Antivibrationselementes wirksam wird.

Die Abreißsicherung hat sich in der Praxis bewährt, verlangt jedoch bei der Montage eine genaue Ausrichtung der Stopfen zueinander, wobei zur Vermeidung von Montagefehlern nach einer genauen Montageanleitung vorzugehen ist. Dies ist – insbesondere bei der Serienherstellung – sehr aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Antivibrationselement mit einer einfach zu montierenden, wirksamen Abreißsicherung zu versehen.

Die Aufgabe wird erfundungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Ausführung des Koppelgliedes als Seil ermöglicht eine einfache Montage, die optisch einfach zu überwachen und mit einfachsten Mitteln auszuführen ist. Durch das Hintergreifen zugeordneter Ränder durch die Nippel des Seils wird eine axial formschlüssige Verbindung geschaffen, welche bei intaktem Antivibrationselement im wesentlichen keine Vibrationen von der Motoreinheit auf die Griffleinheit überträgt.

Die Seillänge ist größer als der Abstand der zwischen den Nippeln liegenden hintergriffenen Ränder der Einheiten, so daß auch in Axialrichtung ein direkter Kontakt von Griffleinheit und Motoreinheit sicher verhindert ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Seil als schubsteifes Seil, insbesondere als Stahlseil ausgeführt, wodurch die Abreißsicherung nach Art einer Schraube axial in entsprechende Montageöffnungen eingesteckt werden kann. Zusätzliche Führungsmäßigkeiten oder Einfädelhilfen, wie sie bei biegeschlaffen Seilen notwendig wären, entfallen.

Bevorzugt haben die Stopfen eine Durchgangsöffnung, durch welche der mit kleinerem Durchmesser ausgeführte endseitige Nippel des Seils hindurchgesteckt werden kann. Dabei ist es zweckmäßig, den durch das Antivibrationselement durchgesteckten Nippel mittels einer Klammer formschlüssig am Gehäuserand der Einheit, vorzugsweise der Motoreinheit, festzulegen. Mittels der Klammer ist auch die Ausrichtung des Seiles etwa zentrisch in den Durchgangsöffnungen der Stopfen leicht möglich. Es kann zweckmäßig sein, den durch das Antivibrationselement durchgesteckten Nippel direkt in einer Aufnahme der Gehäusewand der Einheit, vorzugsweise der Motoreinheit festzulegen.

Der mit größerem Außendurchmesser ausgeführte erste Nippel liegt mit geringem radialem Spiel in einem zylindrischen Aufnahmeabschnitt des ersten Stopfens, wobei seine Stirnseite einem Rand der Durchgangsöffnung als Anschlagfläche gegenüberliegt.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein nachfolgend im einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

10 Fig. 1 in schematischer Teilansicht die Anordnung eines Antivibrationselementes zwischen einer Griffleinheit und einer Gehäuseeinheit,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung gemäß Fig. 2 in einer um 15 90° gedrehten Ebene,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Klammer,

Fig. 5 eine Frontansicht der Klammer nach Fig. 4,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Klammer nach Fig. 4,

20 Fig. 7 einen Schnitt durch ein Antivibrationselement zwischen einer Griffleinheit und einer Gehäuseeinheit mit einem in einer Aufnahme der Motoreinheit gehaltenen Nippel.

Das im Ausführungsbeispiel gezeigte Antivibrationselement 1 ist zwischen einer Griffleinheit 2 und einer Motoreinheit 3 eines handgeführten Arbeitsgerätes, z. B. einer Motorkettensäge, einem Trennschleifer, einem Blasgerät oder dgl. angeordnet. Wie sich insbesondere aus den Schnittdarstellungen gemäß den Fig. 2, 3 und 7 ergibt, besteht das Antivibrationselement 1 aus einem den Schwingungsdämpfer 4 bildenden Grundkörper 5, der aus einem elastischen Material wie z. B. Gummi, Kautschuk oder dgl. besteht und hülsenförmig bzw. rohrförmig ausgebildet ist. Der Schwingungsdämpfer 4 des Antivibrationselementes 1 verbindet die Griffleinheit 2, z. B. einen Griffbügel mit der Motoreinheit 3 bzw. dem einen Antriebsmotor haltenden Gehäuse 6.

25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295

16 zentrale Durchgangsöffnungen 20 und 21, welche gleichachsig zueinander liegen und einen gleichen Innendurchmesser I aufweisen. In der Gehäusewand 18 ist eine zu den Durchgangsöffnungen 20 und 21 deckungsgleich liegende Aussparung 22 vorgesehen, die bevorzugt gleiche Abmessungen wie die Durchgangsöffnungen 20 und 21 aufweist, zweckmäßig aber auch größer sein kann.

Der Abstand zwischen den Stopfen 15 und 16 ist durch ein mechanisches Koppelglied 30 überbrückt, welches im gezeigten Ausführungsbeispiel als Seil, insbesondere schubsteifes Seil 31, ausgeführt ist. Zweckmäßig ist hierzu ein Stahlseil, insbesondere ein V2A-Stahlseil, vorgesehen.

Das Seil 31 trägt im Bereich seiner Enden 32 und 33 jeweils einen Nippel 34 und 35, welche bevorzugt aus je einer aufgepreßten Hülse aus insbesondere Stahl oder Messing gebildet sind.

In der dargestellten montierten Lage des als Abreißsicherung eingesetzten Stahlscils 31 liegt der erste Nippel 34 innerhalb des ersten Stopfens 16 mit geringem radialem Spiel in einem zylindrischen Aufnahmeabschnitt 23, der gleichachsig zur Durchgangsöffnung 20 vorgesehen ist. Die im wesentlichen zylindrischen Nippel 34 und 35 haben unterschiedliche Außendurchmesser. Der Außendurchmesser a des zweiten Nippels 35 ist kleiner als der maximale Außendurchmesser A des ersten Nippels 34. Der Innendurchmesser I der Durchgangsöffnungen 20 und 21 ist dabei geringfügig größer als der Außendurchmesser a des zweiten Nippels 35 vorgesehen, während der Innendurchmesser D des zylindrischen Aufnahmeabschnittes 23 größer als der Innendurchmesser I der Durchgangsöffnungen 20 und 21 ausgebildet ist und etwa dem maximalen Außendurchmesser A des ersten Nippels 34 entspricht. Dabei wird der erste Nippel 34 mit geringem radialem Spiel in der Aufnahme 23 gehalten, wobei der erste Nippel 34 in Axialrichtung tonnenförmig, kreisförmig oder kugelförmig gerundet ist, so daß bei einer Querbewegung des Seils 31 ein Verklemmen des Nippels 34 im Aufnahmeabschnitt 23 verhindert ist.

Zur Montage der Abreißsicherung 30 wird das mit den Nippeln 34 und 35 versehene schubsteife Seil 31 mit dem ersten im Durchmesser a kleineren Nippel 35 voran durch die Stopfen 15 und 16 und die Aussparung 22 in der Gehäusewand 18 gesteckt. In der montierten Lage liegt der zweite Nippel 35 auf der dem Antivibrationselement 1 abgewandten Seite der Gehäusewand 18 und wird in dieser Lage durch eine Klammer 40 gehalten. Die in den Fig. 4 bis 6 im einzelnen dargestellte Klammer besteht im wesentlichen aus einem U-förmigen Hauptkörper 41, dessen Schenkel 42 und 43 einen Aufnahmeschlitz 44 für den Rand der Gehäusewand 18 begrenzen. Wie insbesondere aus Fig. 5 zu ersehen, ist in den Schenkeln 42 und 43 ein in Längsrichtung der Schenkel sich erstreckender Querschlitz 45 vorgesehen, der einen quer zum Aufnahmeschlitz 44 für den Rand der Gehäusewand 18 liegenden Aufnahmeschlitz für den Seilkörper bildet.

Wie den Fig. 4 bis 6 ferner zu entnehmen, trägt die Klammer 40 einen äußeren, L-förmigen Bügel 46, welcher im Fußbereich des eine äußere Klammerwand bildenden Schenkels 43 anschließt. Zwischen dem zum Schenkel 43 parallelen freien Schenkel 36 des Bügels 46 und dem Schenkel 43 des Hauptkörpers 41 ist ein Freiraum 37 begrenzt, der zur Aufnahme des zweiten Nippels 35 dient. Der Abstand des Schenkels 36 vom Schenkel 43 entspricht daher der axialen Länge 1 (Fig. 3) des zweiten, zylindrischen Nippels 35.

Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, ist im freien Schenkel 36 des L-förmigen Bügels 46 ein deckungsgleich zum Querschlitz 45 liegender Schlitz 38 vorgesehen, der zur Aufnahme eines aus dem Nippel 35 herausragenden Seilendes 39 dient.

Nachdem das schubsteife Seil 31 in Pfeilrichtung 25 (Fig. 3) durch das Antivibrationselement 1 gesteckt wurde, wird der Nippel 35 formschlüssig an der Gehäusewand 18 der Motoreinheit 3 festgelegt. Hierzu wird die Klammer 40 auf den Rand der Gehäusewand 18 aufgeschoben, welche in den Schlitz 44 der Klammer 40 eintritt; gleichzeitig liegt der Seilkörper des Seiles 31 im Querschlitz 45, so daß der zweite Nippel 35 in den Freiraum 37 zwischen den Schenkeln 36 und 43 der Klammer 40 gehalten ist. Dies wird dadurch unterstützt, daß das Seilende 39 in den Schlitz 38 des Schenkels 36 des L-förmigen Bügels 46 eintritt. Auf diese Weise ist der Nippel 35 und damit das schubsteife Seil 31 axial unverschieblich gehalten, wobei eine gleichachsige Ausrichtung des Seils 31 zur Längsmittelachse 24 des Antivibrationselementes 1 erzielt ist.

Der erste, im Stopfen 16 liegende Nippel 34 ist durch die Innenwand des zylindrischen Aufnahmeabschnittes 23 zentriert, wodurch das Seil 31 auch zentrisch in der Durchgangsöffnung 20 des ersten Stopfens 16 liegt.

Aufgrund der Durchmesserverhältnisse ist zwischen der Durchgangsöffnung 20 und der Innenwand des zylindrischen Aufnahmeabschnittes 23 eine Ringschulter 26 ausgebildet, die der zugewandten Stirnseite 27 des zweiten Nippels 34 gegenüberliegt. Die Länge des Seils 31 ist derart bemessen, daß die Stirnseite 27 von der Ringschulter 26 in der gezeichneten Montagelage während des Betriebs des Arbeitsgerätes einen Abstand z aufweist.

Durch die mittels der Klammer 40 gesicherte Montagelage des Seiles 31 wird von jedem Nippel 34 bzw. 35 ein Rand der ihm zugeordneten Einheit axial formschlüssig hintergriffen. So hintergreift der Nippel 34 aufgrund seines größeren als die Durchgangsöffnung 20 ausgebildeten Außen-durchmessers A die Ringschulter 26 im Stopfen 16, der mechanisch an der Griffleinheit 2 über den Ringflansch 17 abgestützt ist. Die Ringschulter 26 ist somit funktionell ein Rand der Griffleinheit 2.

Der zweite Nippel 35 ist durch die Klammer 40 unverlierbar fest an der Gehäusewand 18 gehalten, wobei sich der Nippel 35 mit seiner Stirnfläche 28 am Schenkel 43 der Klammer 40 abstützt, die sich ihrerseits großflächig an der zugewandten Seite der Gehäusewand 18 abstützt. Der Nippel 35 hintergreift somit axial formschlüssig den Rand der Gehäusewand 18 der Motoreinheit 3.

Da die Seillänge 31 größer ist als der Abstand der zwischen den Nippeln liegenden hintergriffenen Ränder der Einheiten 2 und 3 und darüberhinaus das Seil 31 mit großem radialem Spiel in den Öffnungen 20 und 22 liegt, ist eine Übertragung von Vibrationen von der Motoreinheit 3 auf das Gehäuseeinheit 2 über das Seil 31 weitgehend ausgeschlossen. Insbesondere gewährleistet die Abreißsicherung die volle Funktionalität des elastischen Schwingungsdämpfers 4. Die Abreißsicherung ist sowohl in Axialrichtung aufgrund des Abstandes z zwischen dem Nippel 34 und der Ringschulter 26 als auch in Querrichtung aufgrund der zentralen Lage des Seiles 31 in den Durchgangsöffnungen 20 und 21 bei normalem Betrieb ohne vibrationsübertragende Verbindung von der Motoreinheit 3 auf die Griffleinheit 2. Wird der elastische Schwingungsdämpfer 4 bzw. der Grundkörper 5 durch unsachgemäße Gewalteinwirkung zerstört, gewährleistet das steife Seil 31 weiterhin die Verbindung zwischen der Griffleinheit 2 und der Motoreinheit 3.

Aus Fig. 7 geht eine alternative Halterung des zweiten Nippels 35 an der Gehäusewand 18 der Motoreinheit 6 hervor. An der Motoreinheit 6 ist eine taschenförmige Aufnahme 29 ausgebildet, in die der zwicke Nippel 35 derart eingelagert wird, daß er – gemäß der Erfundung – einen Rand 49 der Aufnahme 29 axial formschlüssig hintergreift. Der Rand 49 weist einen Schlitz 51 für das Koppelglied 30 bzw.

das Seil 31 auf; da der zweite Nippel 35 einen Durchmesser aufweist, der größer als die Breite des Schlitzes 51 ist, stützt sich der Nippel 35 axial am Rand 49 ab. Um den Nippel 35 in der Aufnahme 29 zu sichern, verschließt ein Steg 47 eines lösaren Gehäusedeckels 48 die Aufnahme 29; hierzu greift der Steg 47 vorzugsweise in die Aufnahme 29 ein, wie in Fig. 7 gezeigt. Die Aufnahme 23 kann in einem Gußteil der Motoreinheit 6 vorgesehen sein.

Patentansprüche

10

1. Antivibrationselement zwischen einer Motoreinheit (3) und einer Griffleinheit (2) eines handgeföhrten Arbeitsgerätes, insbesondere einer Motorkettensäge, einem Trennschleifer, einem Blasgerät oder dgl., bestehend aus einem hülsenförmigen, elastischen Grundkörper (5) als Schwingungsdämpfer (4), der mit seinem einen Endabschnitt (55) in einer Aufnahme (9) der Motoreinheit (3) und mit seinem anderen Endabschnitt (50) in einer Aufnahme (10) der Griffleinheit (2) einge- 15 knüpft ist und die Endabschnitte (50, 55) des Grundkörpers (5) durch in die Endabschnitte (50, 55) eingesetzte Stopfen (15, 16) unverlierbar in der jeweiligen Aufnahme (9) gesichert sind, wobei als Abreißsicherung ein den axialen Abstand zwischen den Stopfen (15, 16) überbrückendes Koppelglied (30) vorgesehen ist, welches den Grundkörper (5) durchdringt und mit einem jeweiligen Ende (32, 33) unverlierbar mit einer Einheit (2, 3) in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Koppelglied (30) ein Seil (31) ist, 20 daß das Seil (31) im Bereich seiner Enden (32, 33) jeweils einen Nippel (34, 35) trägt, und daß die Nippel (34, 35) auf den einander zugewandten Stirnseiten (27, 28) jeweils einen Rand einer benachbarten Einheit (2, 3) formschlüssig hintergreifen. 25
2. Antivibrationselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seillänge größer ist als der Abstand der zwischen den Nippeln (34, 35) liegenden hintergriffenen Ränder der Einheiten (2, 3).
3. Antivibrationselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil (31) ein im wesentlichen schubsteifes Seil, insbesondere ein Stahlseil ist. 40
4. Antivibrationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nippel (34, 35) im wesentlichen zylindrische Gestalt haben und etwa 45 koaxial zur Seilachse liegen, wobei der maximale Außendurchmesser (A) des ersten Nippels (34) größer ist als der maximale Außendurchmesser (a) des zweiten Nippels (35).
5. Antivibrationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stopfen (15, 16) eine vorzugsweise zentrale Durchgangsöffnung (20, 21) aufweisen, deren Innendurchmesser (I) etwas größer als der Außendurchmesser (a) des zweiten Nippels (35) ist. 50
6. Antivibrationselement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Koppelglied (30) etwa zentrisch in der Durchgangsöffnung (20, 21) eines Stopfens (15, 16) ausgerichtet liegt. 55
7. Antivibrationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Nippel (35) mit dem kleineren Außendurchmesser (a) in einer Aufnahme (29) der Gehäusewand (18) der Motoreinheit (3) gehalten ist.
8. Antivibrationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Nippel (35) mit dem kleineren Außendurchmesser (a) mittels einer Klammer (40) formschlüssig am Rand einer Ge-

häusewand (18) der Einheit (3) gehalten ist.

9. Antivibrationselement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Nippel (35) von der Klammer (40) axial unverschieblich gehalten ist.
10. Antivibrationselement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil (31) den Nippel (35) durchdringt und von der Klammer (40) gegriffen ist.
11. Antivibrationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Nippel (34), vorzugsweise mit geringem radialem Spiel in einem zylindrischen Aufnahmeabschnitt (23) des ersten Stopfens (16) liegt.
12. Antivibrationselement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeabschnitt (23) gleichachsig zur Durchgangsöffnung (20) liegt.
13. Antivibrationselement nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Nippel (34) in Axialrichtung tonnenförmig gewölbt, insbesondere gerundet ist.
14. Antivibrationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Nippel (34, 35) eine aufgepreßte Hülse ist, die vorzugsweise aus Stahl oder Messing besteht.
15. Antivibrationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Stahlseil aus V2A-Stahl besteht.
16. Antivibrationselement nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammer (40) einen ersten U-förmigen Schlitz (44) zur Aufnahme des Randes eines Wandabschnittes (18) und einen dazu quer liegenden Schlitz (45) zur Aufnahme des Seilkörpers des Seiles (31) aufweist.
17. Antivibrationselement nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammer (40) einen äußeren, L-förmigen Bügel (46) trägt, zwischen dessen einem Schenkel (36) und einer äußeren Klammerwand (43) ein Aufnahmeraum (37) für den zweiten Nippel (35) gebildet ist.
18. Antivibrationselement nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Schenkel (36) des Bügels (46) und der Klammerwand (43) etwa der axialen Länge (1) des zweiten Nippels (35) entspricht.
19. Antivibrationselement nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Schenkel (36) einen Schlitz (38) zur Aufnahme des aus dem Nippel (35) herausragenden Seilendes (39) aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

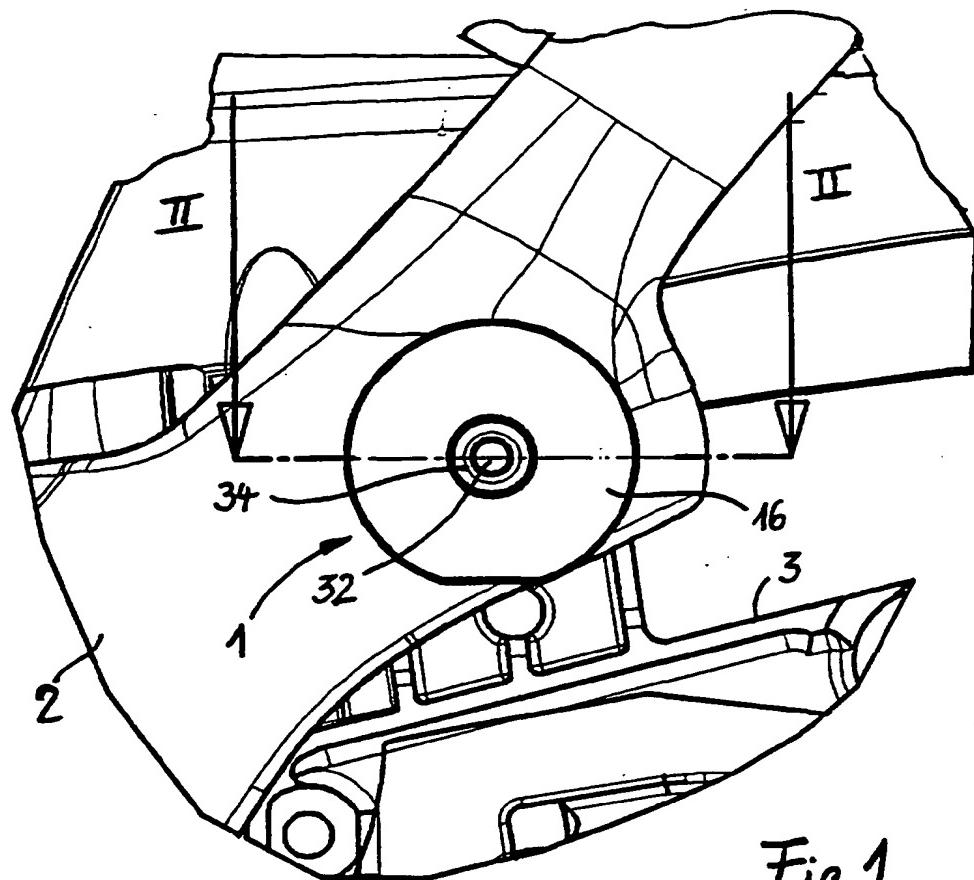


Fig. 1

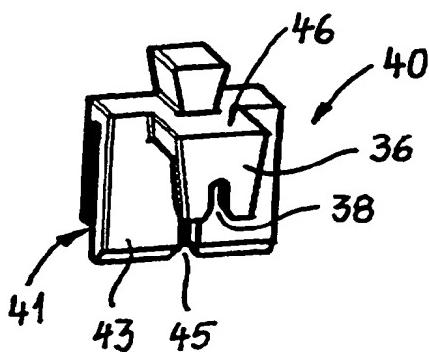


Fig. 4

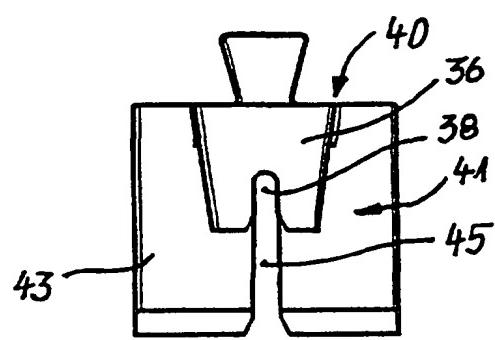


Fig. 5

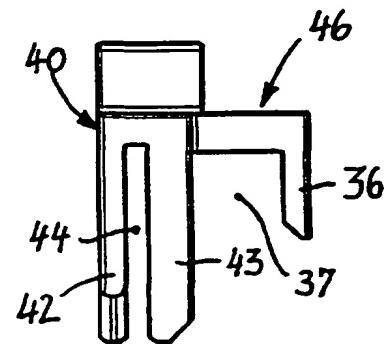


Fig. 6

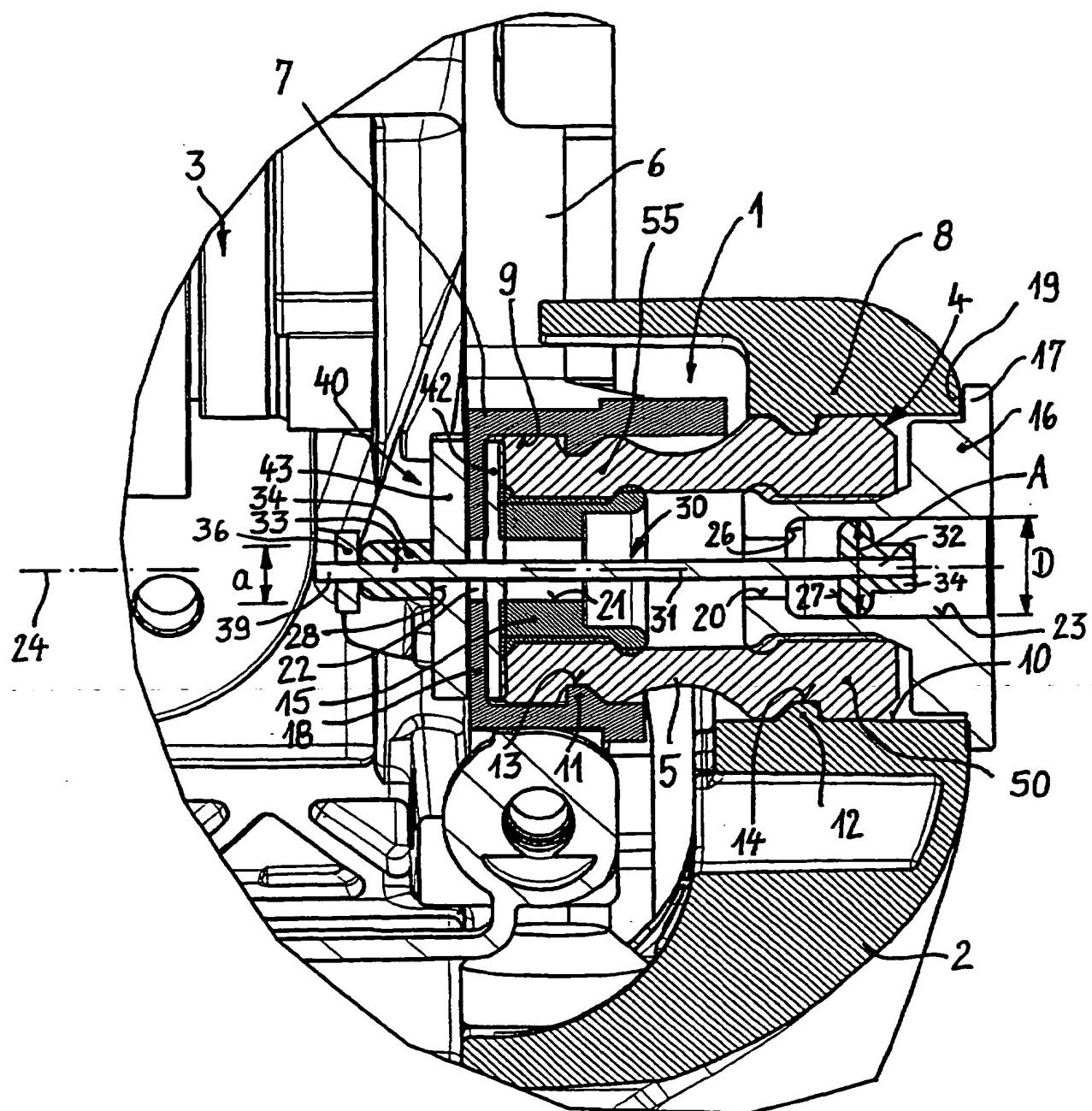


Fig.2

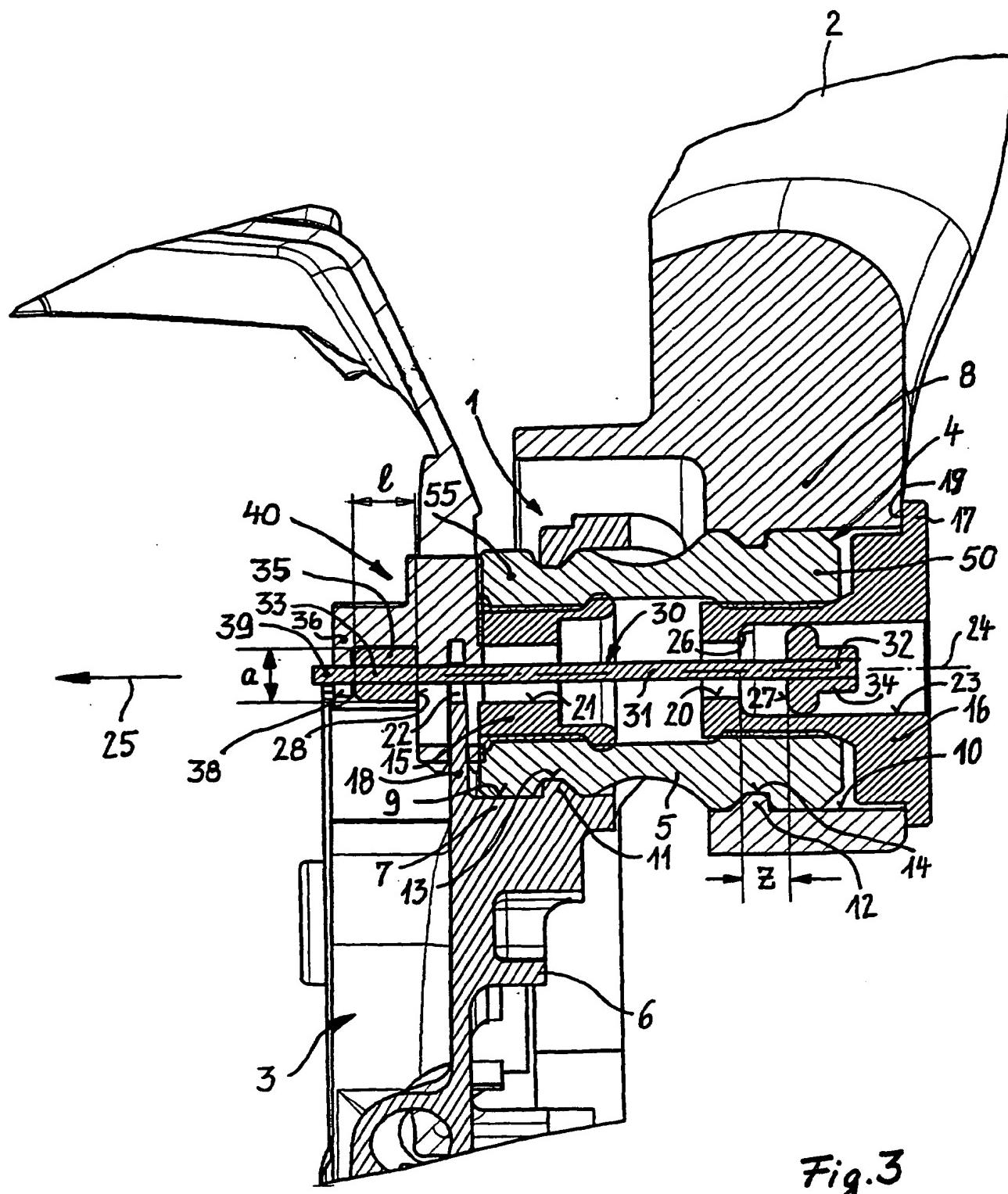
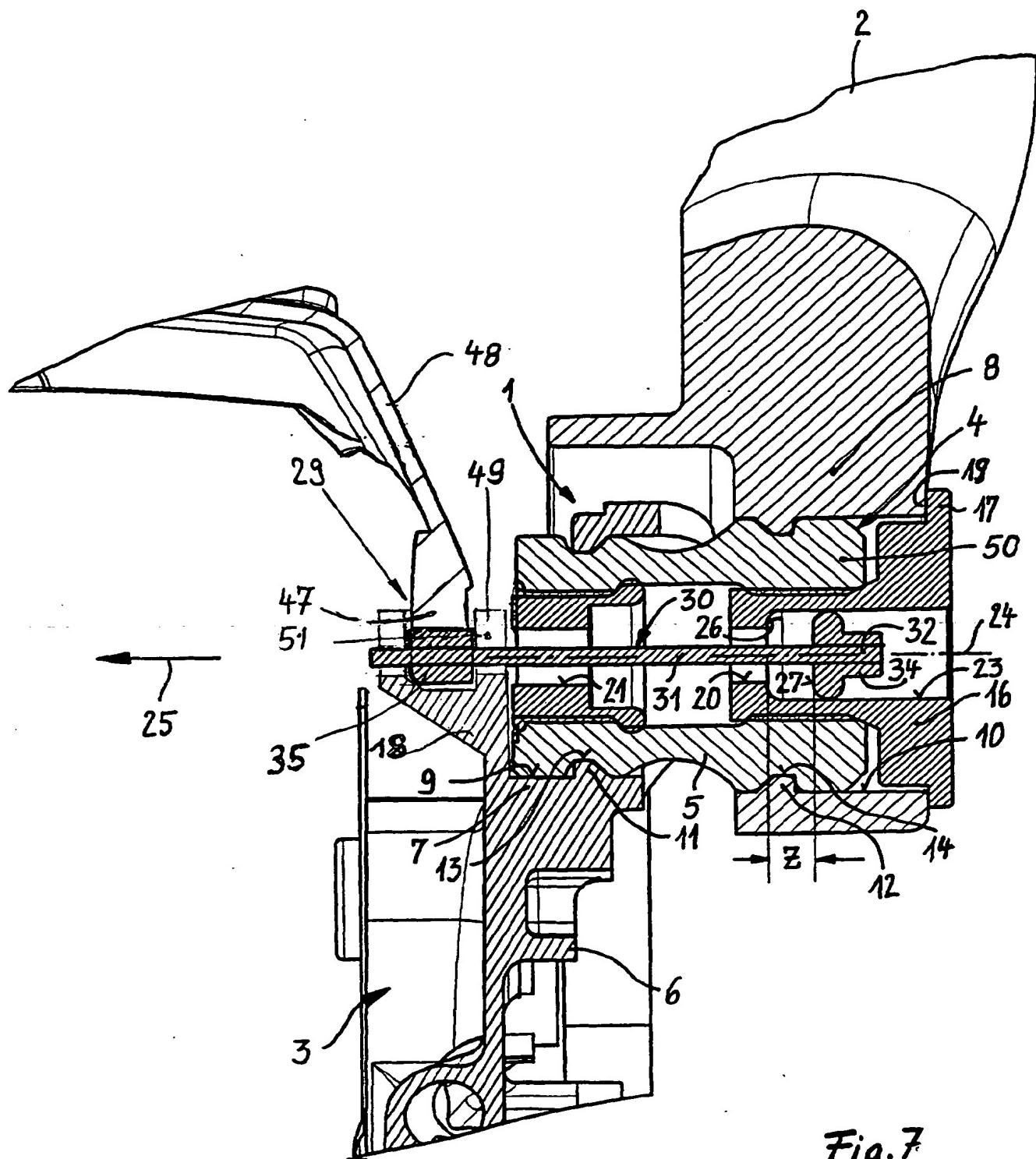


Fig. 3



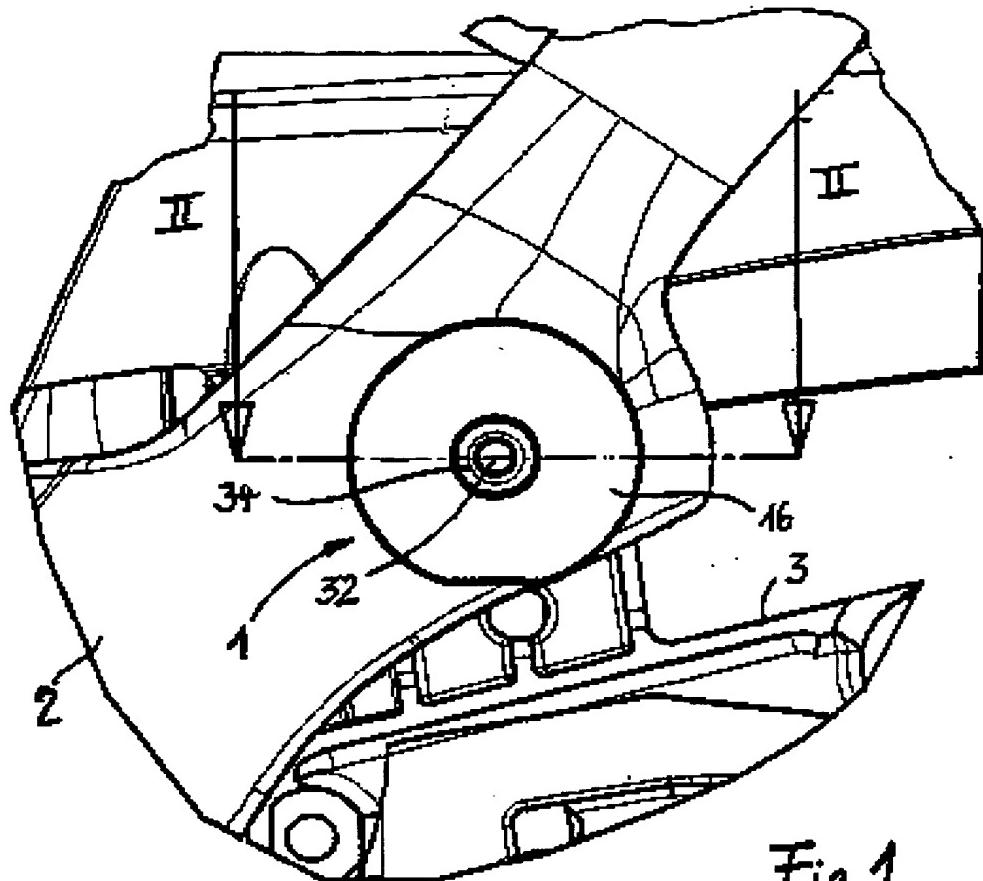


Fig. 1

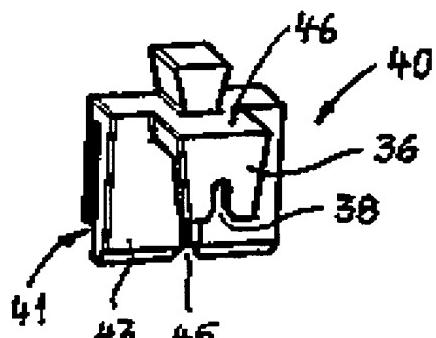


Fig. 4

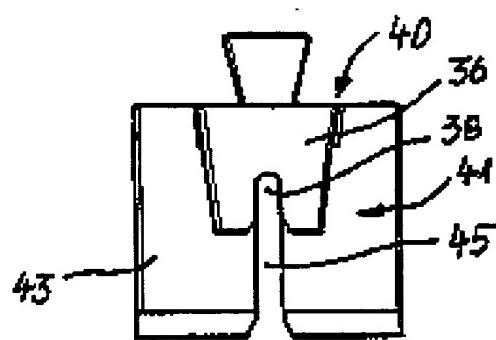


Fig. 5

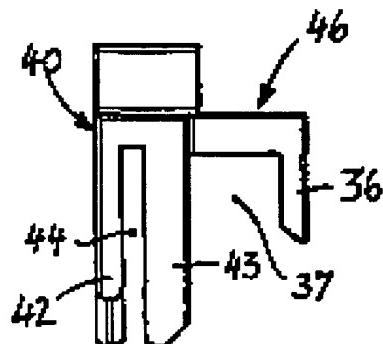


Fig. 6

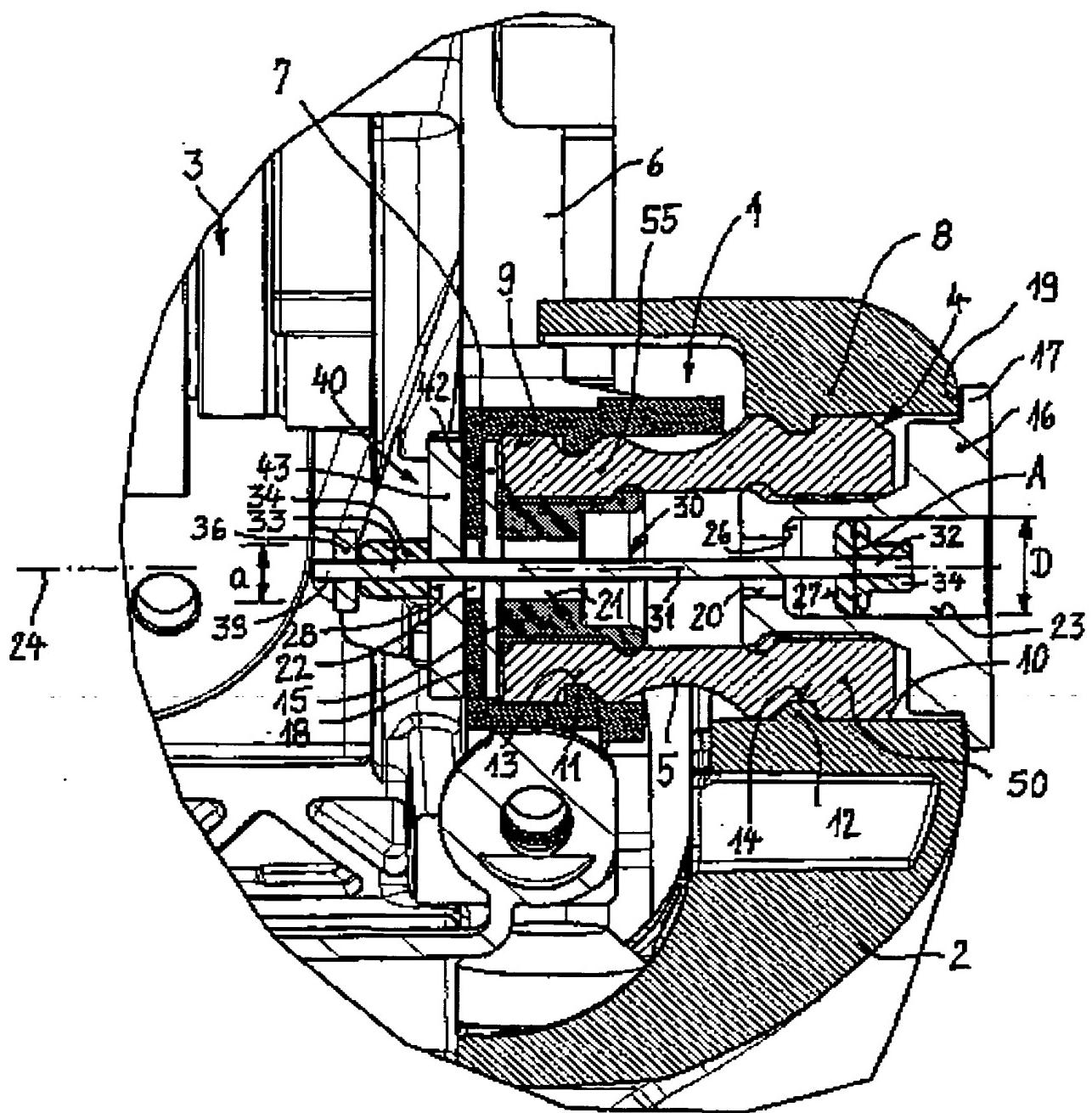
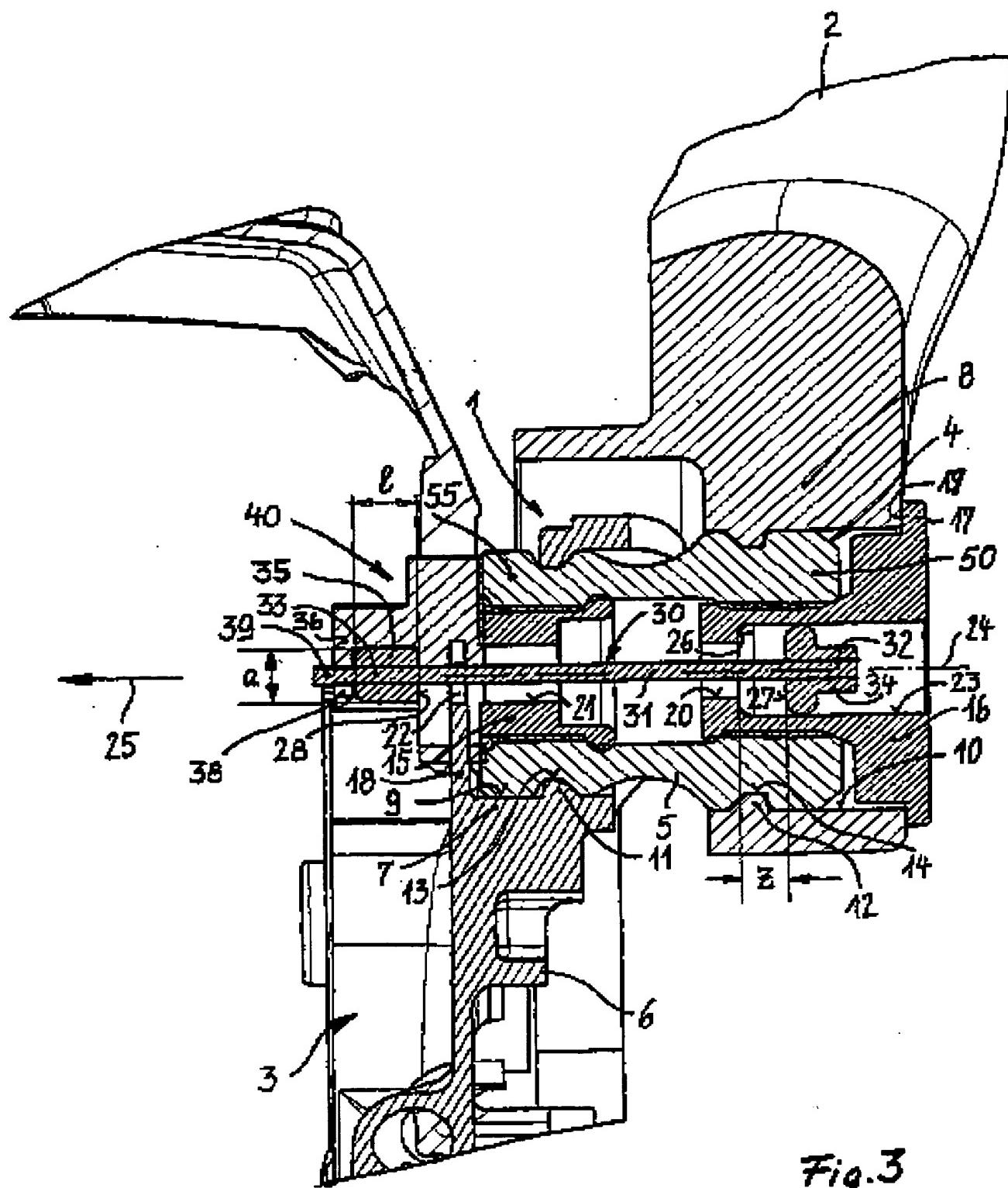


Fig. 2



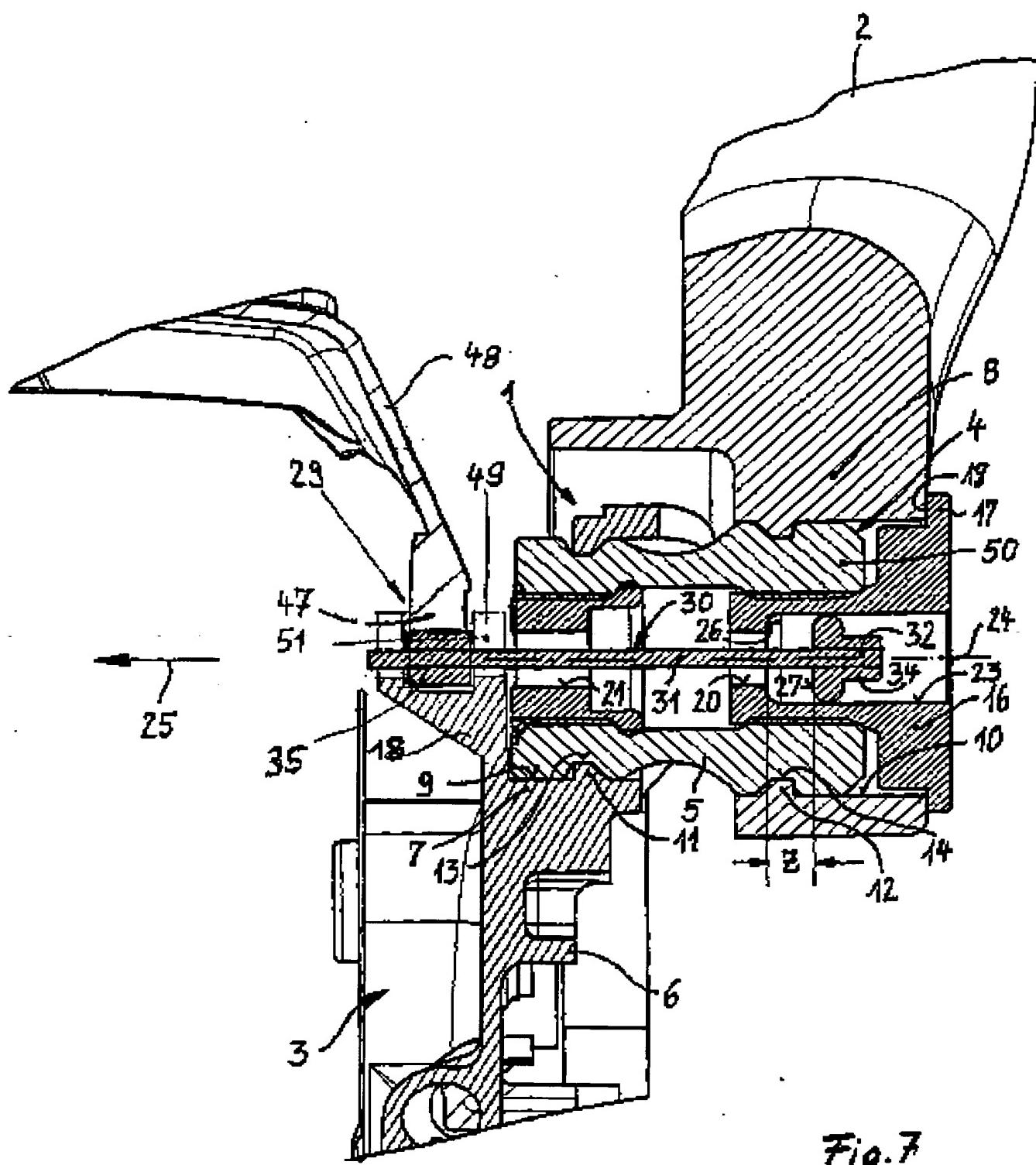


Fig. 7